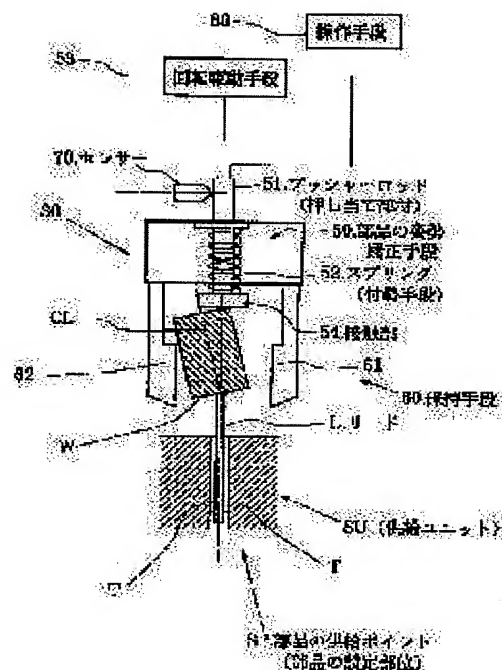


(43)Date of publication of application : 10.01.1997

H05K 13/04
B23P 21/00

(72)Inventor : YAMAMOTO SHINICHI

CONSTITUTION: A part insertion device is equipped with an attitude correcting means 50 which is pressed against a part W positioned at a set position and is rotated while being pressed against the part W to correct it on posture and a holding means 60 which is closed to hold the part W corrected on posture.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-8496

(43)公開日 平成9年(1997)1月10日

(51)Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 13/04			H 0 5 K 13/04	C
B 2 3 P 21/00	3 0 5		B 2 3 P 21/00	3 0 5 B

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-176749

(22)出願日 平成7年(1995)6月20日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 山本 信一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

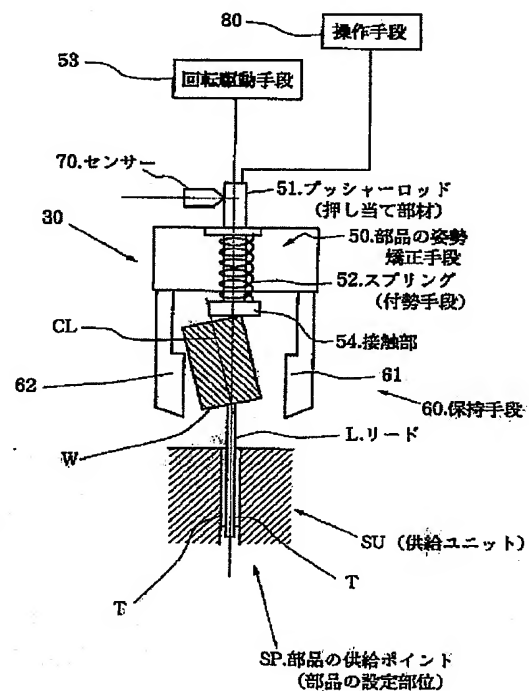
(74)代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 部品の挿入装置

(57)【要約】

【目的】 電子部品を正しい姿勢で保持することができる部品の挿入装置を提供すること。

【構成】 設定位置に位置されている部品Wに押し当てられて、しかも部品Wに押し当てられた状態で回転することにより部品Wの姿勢を矯正するための部品の姿勢矯正手段50と、閉じることにより姿勢の矯正された部品Wを保持するための保持手段60と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 部品の設定位置に位置されている部品を保持して、所定の部位に移して部品の挿入部分を所定の部位の穴に挿入するための部品の挿入装置において、部品の設定位置に位置されている部品に押し当てられて、しかも部品に押し当てられた状態で回転することにより部品の姿勢を矯正するための部品の姿勢矯正手段と、閉じることにより姿勢の矯正された部品を保持するための保持手段と、を備えることを特徴とする部品の挿入装置。

【請求項2】 部品の姿勢矯正手段は、部品の設定位置に位置されている部品に押し当てられる押し当て部材と、押し当て部材を回転することにより部品の姿勢を矯正するための回転駆動手段と、姿勢の矯正された部品に付勢して部品の挿入部分を所定部位の穴に入れるための付勢手段と、を備える請求項1に記載の部品の挿入装置。

【請求項3】 保持手段は、第1のチャック爪と第2のチャック爪と、第1のチャック爪と第2のチャック爪を開閉するための開閉操作手段と、を備える請求項1に記載の部品の挿入装置。

【請求項4】 部品の挿入部分は、リードである請求項1に記載の部品の挿入装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、部品の設定位置に位置されている部品を保持して、所定の部位に移して部品の挿入部分を所定の部位の穴に挿入するための部品の挿入装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 部品として、例えばリード付きの電子部品をプリント基板に対して実装する場合には、リード付き電子部品は、リード付き電子部品を収めている供給ユニットから、組み立て位置にあるプリント基板に対して移送して、そのリードをプリント基板の所定の部位の穴に挿入する。図11は供給ユニットの一例を示しており、供給ユニット1には複数の電子部品Wが所定間隔を置いて矢印X方向に搬送されてくる。各電子部品WのリードLは、図11と図12に示すように、テーピングTにより粘着して保持されている。これらの電子部品Wは、供給ポイントPに1つずつ順次位置決めして保持される。そしてこの供給ポイントPに位置決めされたワークWは、図示しない部品の挿入装置によりチャックされて、プリント基板側に送られるようになっている。

【0003】 図13は、別の供給ユニット2を示しており、この供給ユニット2の上にはワークWがマトリクス状に整列されている。ワークWは、正方形、矩形、丸形

等の多様な形状の電子部品であり、リードLを有している。供給ポイントP1などに位置決めされたワークWは、図示しない部品の挿入装置によりチャックされて、プリント基板側に送られるようになっている。このリードLは、トレイ（パレット）2の溝3に嵌め込まれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、図12に示す供給ユニット1では、電子部品WのリードLが曲がっている場合があり、ワークWの中心線CLがリードLの方向と異なる方向に向いていることがある。電子部品Wの中心線CLの傾くことを、部品の倒れと称する。図14の供給ユニット2では、電子部品WのリードLが溝3にうまく嵌まり込んでいない場合があり、やはり電子部品Wが斜めになっている。この電子部品Wの斜めになっていることを電子部品の傾きと称する。図15は、従来の電子部品の移動及び電子部品のリードの挿入動作の例を示している。図15において、電子部品の挿入動作が開始すると、電子部品をつかむためのヘッドが下降し、例えば図11の供給ポイントPに電子部品Wがあるかどうかを確認する。電子部品がある場合には、電子部品Wをつかむチャックを閉じて、ヘッドを上昇する。そしてヘッドは電子部品の挿入ポイントへ移動し、ヘッドは下降する。そしてヘッドのチャックが開いて電子部品を離す。電子部品WのリードLが、例えばプリント基板の穴に挿入されたことを確認すると、更に部品を挿入する。

【0005】 図15の部品挿入動作において、上述したように図12の電子部品Wの倒れや、図14の電子部品Wの傾きが発生しており、図11の供給ポイントPにおける電子部品Wの部品姿勢が正しくないか、図13の供給ポイントP1における電子部品Wの姿勢が正しくない場合には、ヘッドのチャックが電子部品をその正しくない姿勢のままチャックしてプリント基板のような対象部位側に運んでしまうことになる。従って、この正しい姿勢でない電子部品のリードを、プリント基板の穴に挿入しようすると、リードがその穴に対して傾いた状態にあることからリードが穴に挿入できなくなり、しかもリードがさらに曲がってしまう。従ってその高価な電子部品が使用不可能になる。また停止の原因となり、生産性が低下する。そこで本発明は上記課題を解消するためになされたものであり、電子部品を正しい姿勢で保持することができる部品の挿入装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、請求項1の発明にあっては、部品の設定位置に位置されている部品を保持して、所定の部位に移して部品の挿入部分を所定の部位の穴に挿入するための部品の挿入装置において、部品の設定位置に位置されている部品に押し当てられて、しかも部品に押し当てられた状態で回転することにより

10

20

30

40

50

より部品の姿勢を矯正するための部品の姿勢矯正手段と、閉じることにより姿勢の矯正された部品を保持するための保持手段と、を備える部品の挿入装置により、達成される。請求項2の発明にあっては、好ましくは部品の姿勢矯正手段は、部品の設定位置に位置されている部品に押し当てられる押し当て部材と、押し当て部材を回転することにより部品の姿勢を矯正するための回転駆動手段と姿勢の矯正された部品に付勢して部品の挿入部分を所定部位の穴に入れるための付勢手段と、を備える。請求項3の発明にあっては、好ましくは保持手段は、第1のチャック爪と第2のチャック爪と、第1のチャック爪と第2のチャック爪を開閉するための開閉操作手段と、を備える。請求項4の発明にあっては、好ましくは部品の挿入部分は、リードである。

【0007】

【作用】請求項1の発明によれば、部品の設定位置に位置されている部品を保持して、所定の部位に移して挿入する場合に、姿勢矯正手段は、部品の設定位置に位置されている部品に押し当てられて、しかも部品に押し当てられた状態で回転する。これにより姿勢矯正手段は、部品の姿勢を矯正する。そして、保持手段が閉じることにより、姿勢の矯正された部品を保持する。このようにして、保持手段は、正しい姿勢となった部品を保持することができる。従って保持手段により正しい姿勢で保持された電子部品の挿入部分が、所定部位の穴に正しく挿入できることになる。請求項2の発明によれば、矯正手段の押し当て部材は、部品の設定位置に位置されている部品に押し当てられる。この状態で押し当て部材は、回転駆動手段の作用により回転して、部品の姿勢を矯正する。そして、不勢手段が姿勢矯正された部品の挿入部分を所定部位の穴に入れるように付勢する。請求項3の発明によれば、保持手段の第1のチャック爪と第2のチャック爪が閉じることにより、部品を保持し、第1のチャック爪と第2のチャック爪を開くことにより部品を開放する。請求項4の発明によれば、部品の挿入部分であるリードは、所定の部位の穴に正しく挿入できる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施例は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。図1乃至図4は、本発明の部品の挿入装置の好ましい実施例を示している。図1乃至図4において、部品の挿入装置は、フレームユニット10、コンベアユニット12、XYロボット14、ヘッド16、バックアップユニット及びグリッチャー18、操作パネル20、供給ベース22、供給ユニット24、安全カバー26などを有している。フレームユニット10は、コンベアユニット12、供給ベース

22、XYロボット14、安全カバー26などを保持している。安全カバー26は、XYロボット14、ヘッド16、バックアップユニット及びグリッチャー18、コンベアユニット12及び供給ベース22などを保護していて、好ましくは透明体である。ヘッド16は、チャックユニット30を有している。

【0009】図1のXYロボット14は、ガイド40とガイド44を備えている。このモータ40aの送りネジ40bは、ヘッド16のナットに噛み合っている。ガイド40の駆動用のモータ40aは、ヘッド16をガイド40に沿って矢印X方向に移動して位置決め可能である。ガイド44のモータ44aは、送りネジ44bを有している。この送りネジ44bは、ガイド40のナットに噛み合っている。従ってモータ44aを駆動することにより、ガイド40とヘッド16は、矢印Y方向に移動して位置決め可能である。

【0010】図5と図6は、チャックユニット30を示している。チャックユニット30は、部品の姿勢矯正手段50と、部品の保持手段60を備えている。部品の姿勢矯正手段50は、図7のように部品の供給ポイントSPに位置決めされた電子部品Wの姿勢を矯正するための手段である。保持手段60は、この部品の姿勢矯正手段50により図8に示すように姿勢が矯正された電子部品Wを図9に示すようにクランプもしくは保持するための手段である。部品の姿勢矯正手段50は、図5、6及び図7に示すように、押し当て部材であるプッシャーロッド51と、付勢手段であるスプリング52と、プッシャーロッド51を回転するための回転駆動手段53などを有している。プッシャーロッド51は、回転駆動手段53により図8に示すように矢印R方向に回転可能になっている。また、プッシャーロッド51は、操作手段80によりZ方向に上下動して位置決めできる。プッシャーロッド51の接触部54は、例えば円盤状の部材であり、接触部54が電子部品Wの上部に押し当てられた場合には、スプリング52がこのプッシャーロッド51を電子部品Wの上部に付勢するようになっている。保持手段60は、第1のチャック爪61と第2のチャック爪62、及び開閉操作手段としての開閉シリンダ63を有している。第1のチャック爪61と第2のチャック爪62は、向かい合う位置に配置されていて、開閉シリンダ63の操作により、互いに向き合う方向に移動して、図9に示すように、姿勢矯正された電子部品Wをクランプもしくは保持することができる。又開閉シリンダ63を逆に作動することにより、第1のチャック爪61と第2のチャック爪62は、逆方向に開いて、電子部品を開放することができる。

【0011】次に、上述した本発明の部位の挿入装置の作用を説明する。電子部品Wは、例えば電解コンデンサーであり、電子部品WはリードLを有している。電子部品WのリードLは、部品の設定部位である供給ユニット

SUの供給ポイントSPにおいて、テーピングTにより粘着して保持されている。この場合に、電子部品WがリードLの所で曲がっていて、電子部品Wの中心線CLがリードLの方向と異なる方向になっている場合、即ち電子部品Wの姿勢が正しくなく姿勢が倒れている場合がある。このような場合であっても、図10に示すような部品挿入動作により、図7の電子部品Wは、図1のコンベアユニット12側に位置決めされている例えばプリント基板の穴に対して、次のような要領で確実に挿入することができる。

【0012】図10において、電子部品の挿入動作を開始すると、図1のモータMにより、図1のヘッド16は矢印Z方向に沿って下降する。(ステップS1)このヘッド16が下降する場合には、図7に示すように第1のチャック爪61と第2のチャック爪62は完全に開いた状態になっている。従って、姿勢の倒れている電子部品Wは、第1のチャック爪61と第2のチャック爪62の間に位置されることになる。電子部品Wの有無をプッシャーロッド51の接触部53が電子部品の上端よりセンサー70が検出可能な量のストローク分下っておりセンサー70にて、検出し(ステップS2)、電子部品Wがなければ、再度ヘッド16を上げる(ステップS3)。そして、電子部品Wがあれば、回転駆動手段53が作動して、プッシャーロッド51が図8に示すように矢印R方向に回転する。これにより電子部品Wの上部は、接触部54に密着した状態になり、電子部品Wは、その姿勢が矯正される。つまり電子部品Wの中心線CLとリードLがほぼ一直線上に位置することになる(ステップS4)。

【0013】図8のように電子部品Wの姿勢が矯正された状態で、図5の開閉シリンダ63が作動する。これにより図8の第1のチャック爪61と第2のチャック爪62が向かい合う方向に閉じるので、図9に示すように電子部品Wは第1のチャック爪61と第2のチャック爪62によりクランプもしくは保持されることになる(ステップS5)。この状態では、電子部品Wの上部が、プッシャーロッド51の接触部54で保持され、電子部品Wの一方の部分と他方の部分が、第1のチャック爪61と第2のチャック爪62により保持されている。図9のように正しい姿勢の電子部品Wを保持したチャックユニット30を有するヘッド16は、矢印Z方向に上昇する。(ステップS6)次に、図10のステップS7に示すように、ヘッド16が図1のX方向、Y方向に適宜移動して、プリント基板PPの所定の部位の穴Hに移動する。そして所定の部位の穴Hに対応してヘッド16が下降して(ステップS8)、電子部品WのリードLの先端を穴Hに対応させる。このようにして各リードLの先端の位置と穴Hの位置が合うと、再び図9の第1のチャック爪61と第2のチャック爪62が互いに離れる方向に開いて、電子部品Wを離す(ステップS9)。スプリング5

2の力によりリードLの先端が穴Hに挿入される。リードLの先端が穴Hに挿入されたかどうかをセンサー70がオンして確認する(ステップS10)。そして、図示しない空気圧アクチュエータが作動して、電子部品WのリードLがプリント基板PPの穴Hに完全挿入される(ステップS12)。リードLの挿入確認ができない場合には(ステップS10)、再び電子部品のリードのプリント基板の穴に対する挿入を試みる(ステップS11)。リードLが穴Hに完全に挿入されると、図10に示すように、リードLはクリンチャー18bで外側又は内側に曲げられて、プリント基板PPに固定される。なおバックアップピン18aはプリント基板PPの反りを矯正するためのものである。このプリント基板PPの反りの矯正後にクリンチャー18によりリードLを曲げる。

【0014】図10に示すような部品挿入の動作プロセスを繰り返すことにより、複数の電子部品Wが、順次対象物であるプリント基板の所定の位置の穴に挿入できることになる。このように、本発明の実施例では、図7に示すように部品の供給ポイントSPにおいて、電子部品WのリードLと電子部品の中心線CLが傾いている場合に、その電子部品Wの姿勢を矯正する。そして矯正された電子部品WのリードLが、対象物の穴に対して正しい姿勢で正確に挿入することができる。従って電子部品の挿入確率が向上でき、高価な電子部品の挿入不良といった不都合を無くすることができる。ところで本発明の実施例では、円筒状もしくは円柱状の部品である電解コンデンサWの姿勢の矯正の例について説明しているが、これに限らず図14に示すように傾いた電子部品の姿勢を矯正して、対象物であるプリント基板などに正しい姿勢で挿入して取り付けることも勿論可能である。本発明の実施例では、部品の一例として電子部品を例にあげているが、これに限らず他の分野で使用される部品の姿勢を矯正する場合にも、本発明の部品の挿入装置が適用できる。このように、本発明では、リード付きの電子部品の挿入確率が向上し、高価な電子部品を無駄に捨てることなく、しかも電子部品の挿入稼働率を大幅に向上させることができる。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、電子部品を正しい姿勢で保持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の部品の挿入装置の好ましい実施例を示す斜視図。

【図2】図1の挿入装置の正面図。

【図3】図1の挿入装置の側面図。

【図4】図1の挿入装置の平面図。

【図5】図1の挿入装置のヘッドのチャックユニットを示す側面図。

【図6】図5のチャックユニットの正面図。

7

【図7】図5のチャックユニットの構造及び姿勢の悪い電子部品の例を示す図。

【図8】図7の電子部品の姿勢を矯正した状態を示す図。

【図9】図8の姿勢を矯正した電子部品を保持した状態を示す図。

【図10】本発明の実施例における部品挿入動作の例を示す図。

【図11】通常行われているラジアルテーピング方式の部品供給ユニットの例を示す図。

【図12】図11のラジアルテーピング供給ユニットにおける1つの電子部品の倒れの状態を示す図。

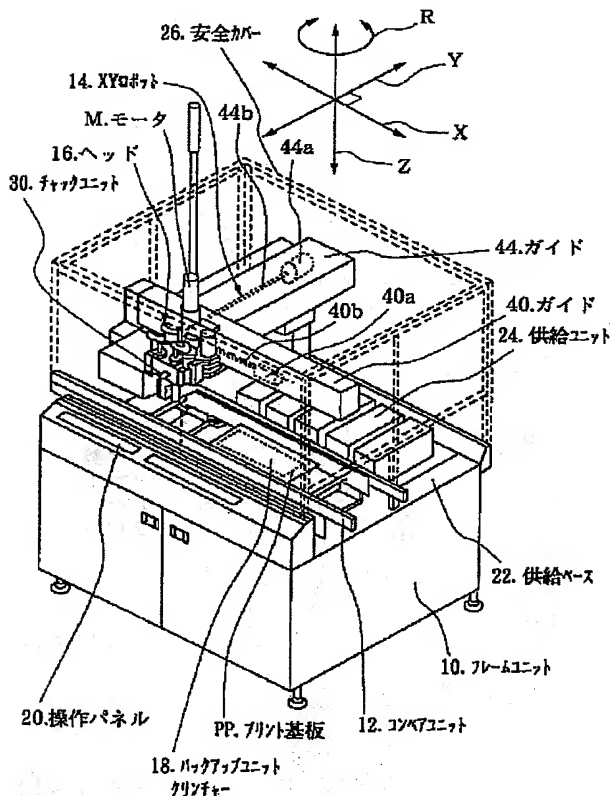
【図13】通常用いられている別の供給ユニット（トレイユニット）を示す斜視図。

【図14】図13の供給ユニットにおける部品の傾きの例を示す斜視図。

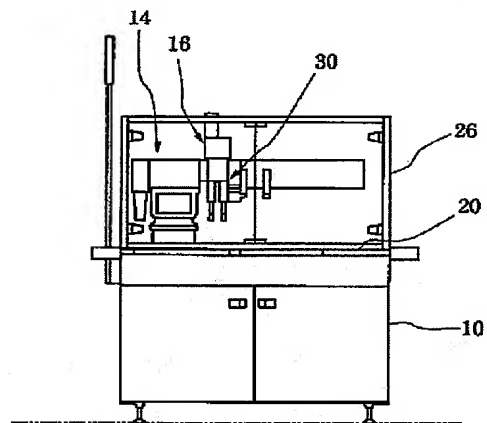
10

*

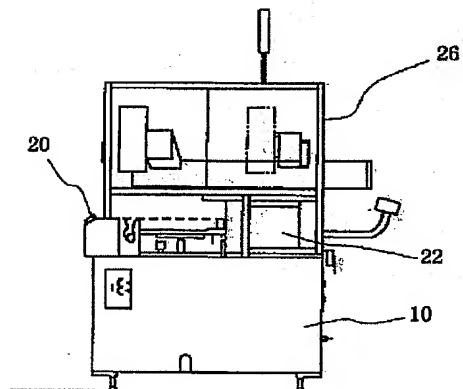
【図1】



【図2】



【図3】

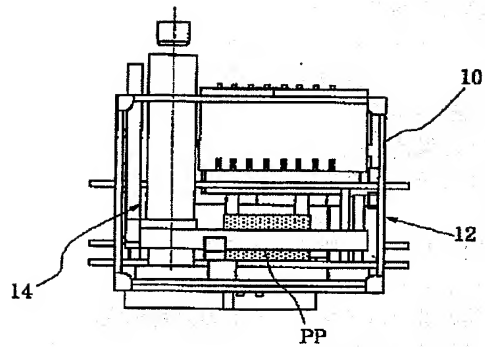


* 【図15】従来の部品の挿入動作の例を示す図。

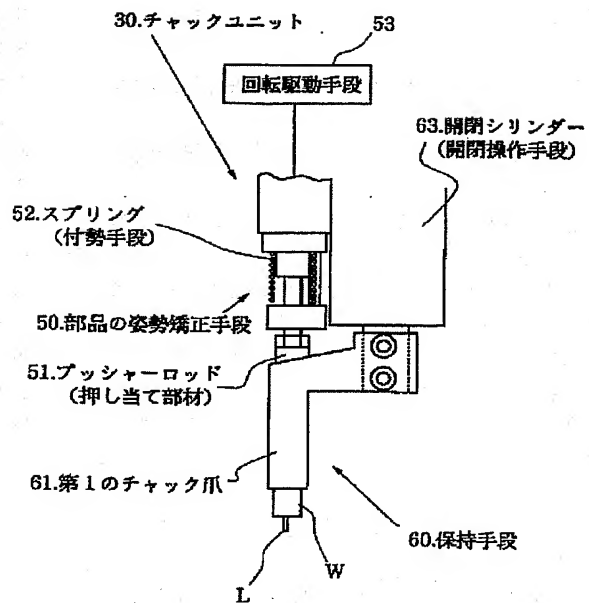
【符号の説明】

- 50 部品の姿勢矯正手段
- 51 プッシャーロッド（押し当て部材）
- 52 スプリング（付勢手段）
- 53 回転駆動手段
- 60 部品の保持手段
- 61 第1のチャック爪
- 62 第2のチャック爪
- 63 開閉シリンダ（開閉操作手段）
- L 電子部品のリード
- SP 部品の供給ポイント（部品の設定部位）
- W 電子部品（部品）
- PP プリント基板（所定の部位）
- H 穴（所定の部位の穴）

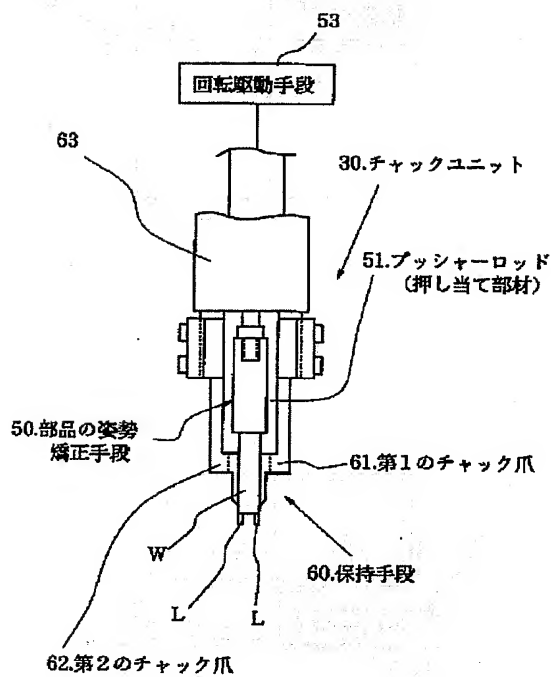
【図4】



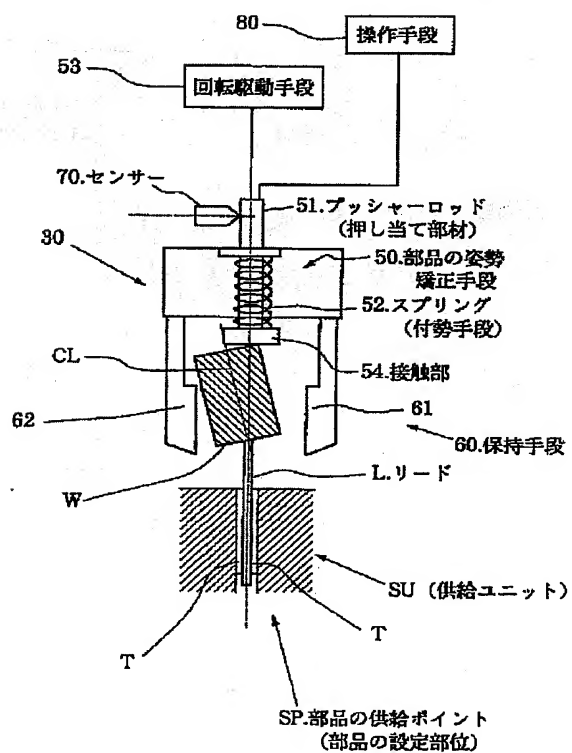
【図5】



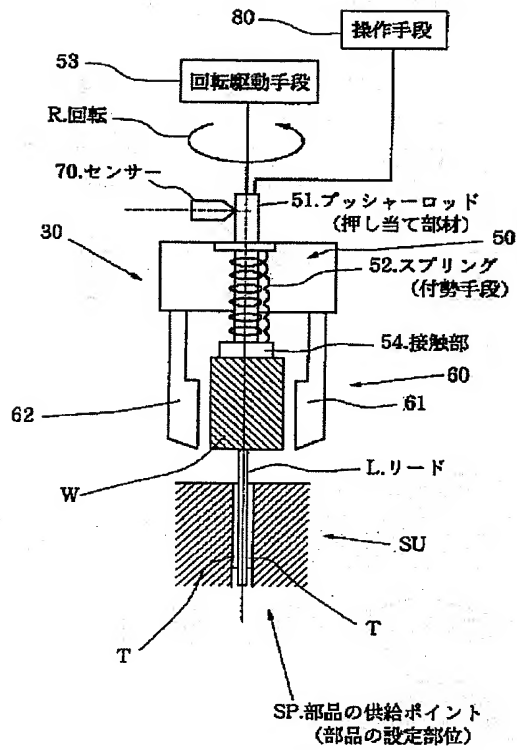
【図6】



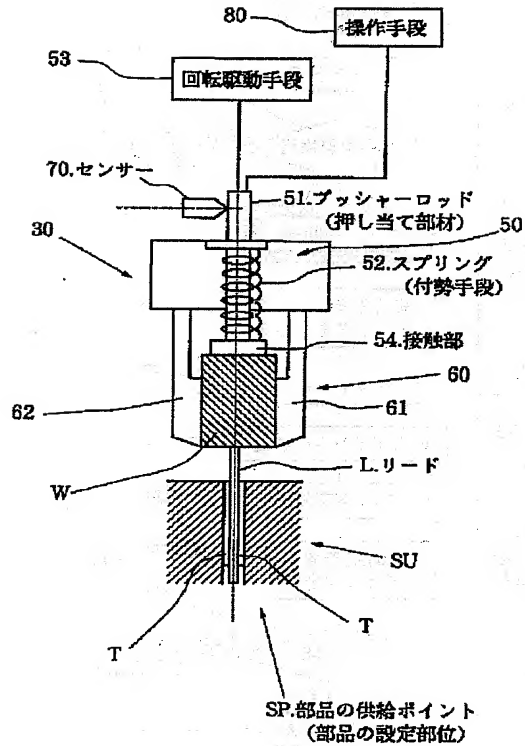
【図7】



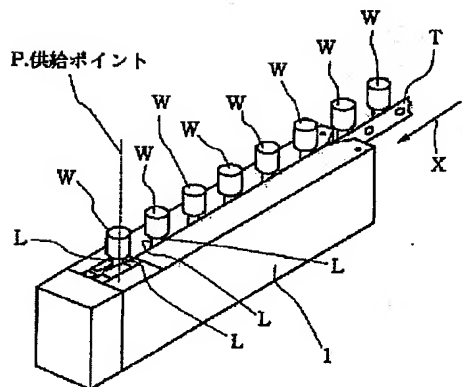
【図 8】



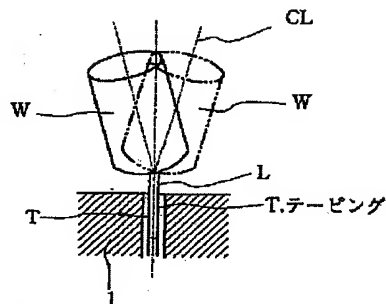
【図 9】



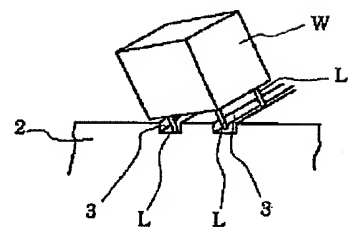
【図 11】



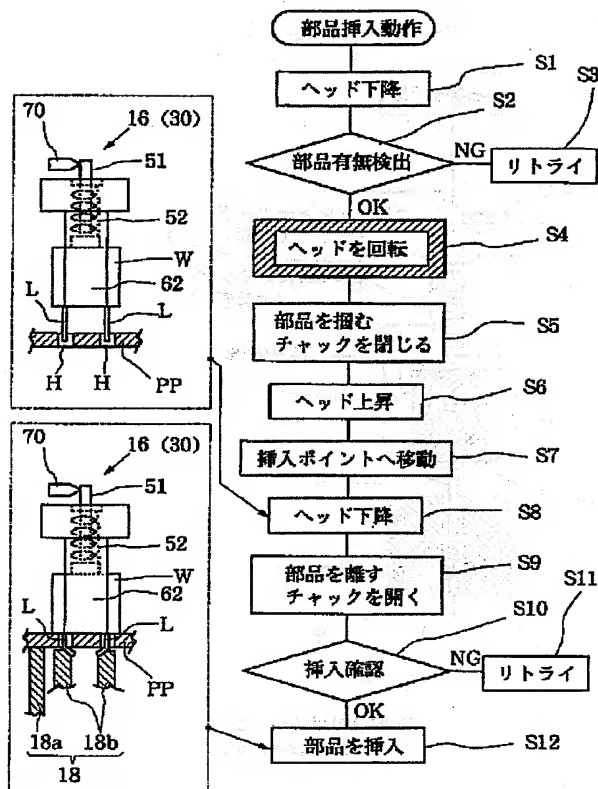
【図 12】



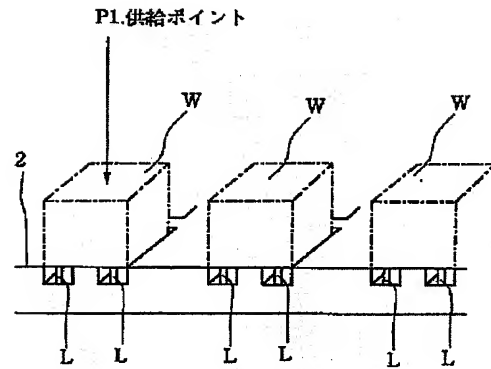
【図 14】



【図10】



【図13】



【図15】

